

Работа выполнена при частичной поддержке гранта по фундаментальным исследованиям Минобрнауки РФ ТО2-05.1-2061.

ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ХИМИИ

И.Д. Фельдман

E-mail: eetk@r66.ru

ГОУ СПО «Екатеринбургский экономико-технологический колледж»

г. Екатеринбург

Восприятие учебного материала часто во многом зависит от качества использованных в учебнике иллюстраций. Особенно это касается объемных изображений. Так как рисунок является плоским, двухмерным, то пространственный образ приходится додумывать, воображать. Нужно иметь хорошее воображение вообще, и пространственное в частности, что дано далеко не каждому. Использование мультимедийных технологий кардинально меняет ситуацию. В этом случае любой объект может быть представлен не только в строго определенной, зафиксированной форме, но его можно перемещать в пространстве и рассматривать с разных сторон. Возможно то, что называется интерактивным общением с объектом. Технология интерактивного трехмерного представления объектов позволяет производить необходимые действия не «в голове», а прямо на экране, и тут же видеть результат, а не представлять, опять же, его в уме.

Для химии это обстоятельство является исключительно важным, особенно при рассмотрении структур химических веществ.

Нами проводятся практические занятия по пространственному строению молекул органических веществ с использованием программы CS Chem 3D Std.

Данная программа дает очень наглядное представление о пространственной структуре органических соединений, показывает связь структурных формул с молекулами, как пространственными объектами, позволяет разнообразить методику подачи материала, в игровой и занимательной форме закрепить и обогатить знания, ранее полученные студентами. Модели молекул создаются либо по молекулярной формуле, либо путем удлинения цепи ранее созданной молекулы, либо с использованием одинарной, двойной или тройной связи.

Программа предусматривает функцию минимизации энергии. При намеренном искажении строения созданной молекулы (изменении валентного угла или длины связи между атомами) получается модель, не соответствующая действительности, как энергетически невыгодная. При выполнении функции минимизации энергии молекула приобретает первоначальное энергетически наиболее выгодное состояние.

Эта программа может быть использована при изучении многих других классов органических соединений. В теме “Алкены” можно проиллюстрировать плоскостное строение молекулы этилена и явление геометрической изомерии. В теме “Ароматические углеводороды” можно создавать модели гомологов бензола, продуктов замещения в молекуле бензола атомов водорода на другие атомы. Сравнивая модели молекул бензола и толуола, легко убедиться в плоскостном строении первой и не плоскостном – второй. При изучении циклоалканов можно наглядно убедиться в существовании конформации “кресла” и “ванны”, повернув в пространстве модели так, чтобы просматривались контуры “кресла” и “ванны”.

На практических занятиях по строению атома используется модель, являющаяся своего рода дополнением к таблице Менделеева, позволяющая детально изучить заполнение электронных оболочек каждого атома и проверить, какие электронные конфигурации встречаются в невозбужденных атомах. Если щелкнуть мышкой по клетке с каким-либо элементом, то изображение таблицы Менделеева сменится схемой электронной конфигурации выбранного атома. В окне над схемой выводится символ элемента и под ним – краткая запись электронной конфигурации. Можно добавлять или убирать электроны на схеме, щелкая мышкой по стрелкам, изображающим эти электроны. После внесенного изменения, можно проверить существование элемента. Если созданная конфигурация соответствует реальной конфигурации какого-либо элемента, в окне над схемой будет выведен символ этого элемента. В противном случае выдается сообщение о том, что ни один из элементов не обладает в основном состоянии подобной электронной конфигурацией.

Нами также созданы и используются на уроках презентации по многим темам общей и органической химии. Презентация органично вписывается в структуру урока, сопровождая лекцию.

Презентации включают в себя кроме текста, формул, таблиц, рисунков также множество гиперссылок на активные модели, явления или процессы.

Так, в презентации по теме «Алканы» представлены анимационные ролики процесса гибридизации электронных орбиталей, процесса образования связей в молекуле этана, процесса постепенного наращивания углеродной цепи, механизма реакции замещения; в презентации по теме «Алкены» – процесса гибридизации, процесса перекрывания гибридных и негибридных орбиталей, механизма реакции полимеризации. Представленные на слайдах модели молекул и модели, показывающие расположение в пространстве гибридных орбиталей, также могут быть активизированы. В других презентациях используются активные модели кристаллических решеток, анимация процесса растворения, образования ковалентной и ионной связи, ход окислительно-восстановительной реакции и т.д.

Компьютерные презентации являются одним из самых эффективных методов представления и изучения любого материала. При представлении материала в графиках, картинках, таблицах, тезисах, виртуальных моделях

включаются механизмы не только звуковой, но и зрительной и ассоциативной памяти. Компьютерные презентации позволяют сделать преподавание химии содержательнее, интереснее, зрелищнее, эмоциональнее, нагляднее, эффективнее.

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ ПО КУРСУ «ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ»

И.И. Лемехова, Р.Р. Садриев

E-mail: torome@yandex.ru

*Нижнетагильский технологический институт Уральского
государственного технического университета - УПИ
г. Нижний Тагил*

Начиная с 1992 года на кафедре ЭАПУ создавались электронные обучающие курсы для студентов, изучающих ФОЭ. Появление государственного образовательного стандарта (ГОС) сделало разработку таких электронных обучающих средств актуальнейшей задачей сегодняшнего дня (необходимо при увеличении объема материала компенсировать недостаток аудиторных часов).

В настоящее время в учебном процессе используются программы по следующим разделам курса:

- р-п переход и полупроводниковые диоды;
- транзисторы;
- силовые полупроводниковые приборы;
- интегральные микросхемы;
- оптоэлектронные приборы;
- операционные усилители.

Таким образом, offline-поддержкой охвачена практически вся учебная программа по дисциплине ФОЭ.

В настоящее время программы существуют в виде HTML-страниц с использованием апплетов Java, вставок Macromedia Flash. Практика использования показала достоинства и недостатки применения подобных средств обучения. К несомненным их достоинствам можно отнести:

- возможность удаленного обучения.

В НТИ УГТУ-УПИ наряду с дневной формой обучения существует очно-заочная. Для таких студентов очень важна возможность получения необходимого материала в доступной для них форме;

- облегчение процесса понимания по сравнению с печатными изданиями.

Один из недостатков специализированных печатных изданий – отсутствие наглядности - может быть исправлен при создании электронных обучающих курсов. Возможность использования различных цветовых схем помогает подчеркнуть различную степень важности материала, наличие